

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-046321

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl. H04N 5/232  
G03B 5/00

(21)Application number : 04-215484 (71)Applicant : SONY CORP

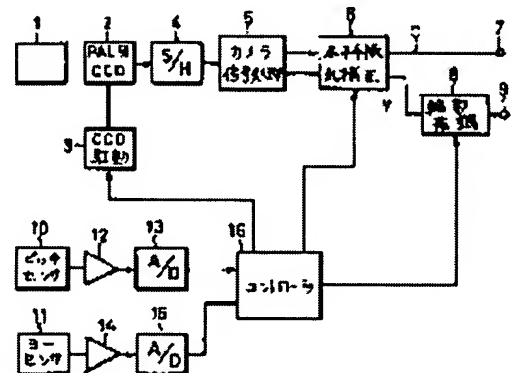
(22)Date of filing : 21.07.1992 (72)Inventor : MIYASHITA SATOSHI

## (54) VIDEO CAMERA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the cut-of-focus of the image forming signal from a CCD image forming device due to shaking in a video camera provided with a shaking correction function.

**CONSTITUTION:** The rocking of a camera is detected by angular velocity sensors 10 and 11. In accordance with the angular velocity detected by the angular velocity sensors 10 and 11, the contour emphasizing characteristic of a contour emphasizing circuit 8 is controlled. When the shaking of the camera is fast, the contour emphasis which is stronger than when the swinging is slow is taken. Thus, even if an out-of-focus occurs in the imaging signal from a CCD imaging device due to the shaking, it becomes un conspicuous on a reproduced screen.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 4 6 3 2 1

(43) 公開日 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 2 月 1 8 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 5/232

Z

G03B 5/00

Z 7513-2K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 1 5 4 8 4

(22) 出願日 平成 4 年 ( 1 9 9 2 ) 7 月 2 1 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

(72) 発明者 宮下 訓

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ

ニー株式会社内

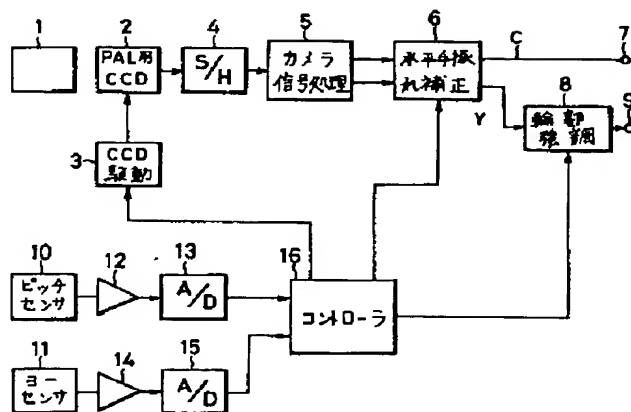
(74) 代理人 弁理士 杉浦 正知

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ

(57) 【要約】

【目的】 手振れ補正機能を備えたビデオカメラで、手振れによる CCD 撮像素子からの撮像信号のボケを低減する。

【構成】 カメラの揺れを角速度センサ 10 及び 11 で検出する。この角速度センサ 10 及び 11 で検出される角速度に応じて、輪郭強調回路 8 の輪郭強調特性を制御する。カメラの揺れが速いときには、カメラの揺れが遅いときに比べて、輪郭強調を強くかける。これにより、手振れにより CCD 撮像素子からの撮像信号にボケが生じても、再生画面上では、目立たなくなる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラの揺れを検出する手振れ検出手段と、上記カメラの揺れを補正する手振れ補正手段と、撮像信号の輪郭を強調する輪郭強調手段とを有し、上記輪郭強調手段は、上記手振れ検出手段で検出されるカメラの揺れの速度に応じて、輪郭強調特性が制御されるようにしたビデオカメラ。

【請求項 2】 上記手振れ検出手段は、角速度センサを用いてカメラの動きを検出する構成とされた請求項 1 記載のビデオカメラ。

【請求項 3】 上記手振れ検出手段は、撮像信号の動きベクトルを用いてカメラの動きを検出する構成とされた請求項 1 記載のビデオカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は、手振れ補正機能を有するビデオカメラの用いて好適なビデオカメラに関するもので、特に、手振れにより発生する撮像素子からの撮像信号のボケを低減するようにしたビデオカメラに係る。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 CCD 撮像素子を使用したビデオカメラでは、手振れが発生すると、CCD 撮像素子の電荷蓄積時間が変動し、撮像信号がボケける（エッジ成分がなまる）ことになる。手振れ補正を行わない従来のビデオカメラでは、手振れが発生すると再生画面が動いてしまうので、手振れが発生したときの CCD 撮像素子からの撮像信号のボケについては、あまり問題とならなかった。

【 0 0 0 3 】 ところが、近年、手振れによる影響が問題となり、手振れ補正機能が搭載されたビデオカメラが登場してきている。このように、手振れ補正機能が搭載されたビデオカメラでは、手振れが発生しても再生画面が止まって見えるため、手振れにより CCD 撮像素子からの撮像信号にボケが生じると、そのボケが再生画面上にはっきり現れてしまう。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 このように、手振れ補正機能を備えたビデオカメラでは、手振れによる CCD 撮像素子からの撮像信号のボケがはっきり現れるという問題がある。したがって、この発明の目的は、手振れによる撮像素子からの撮像信号のボケを低減することができるビデオカメラを提供することにある。

## 【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】 この発明は、カメラの揺れを検出する手振れ検出手段と、カメラの揺れを補正する手振れ補正手段と、撮像信号の輪郭を強調する輪郭強調手段とを有し、輪郭強調手段は、手振れ検出手段で検出される手振れ速度に応じて、輪郭強調特性が制御されるようにしたビデオカメラである。

## 【 0 0 0 6 】

2

【作用】 カメラの揺れが検出され、カメラの揺れの速度が速いときには、カメラの揺れの速度が遅いときに比べて、輪郭強調が強くかけられる。このため、カメラの揺れが速く、撮像素子からの撮像信号のボケが大きい場合でも、再生画面上では、そのボケを目立たなくすることができる。

## 【 0 0 0 7 】

【実施例】 以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図 1 は、この発明の一実施例を示すものである。図 1 において、レンズ 1 を介された被写体像光は、CCD 撮像素子 2 の撮像面に結像される。CCD 撮像素子 2 としては、出力されるべき撮像信号のライン数よりライン数の多いものが用いられる。例えば、この発明の一実施例では、NTSC 方式の撮像信号を得るために、PAL 方式のライン数の CCD 撮像素子 2 が用いられる。PAL 方式のライン数は、NTSC 方式のライン数より多いので、余裕のラインが生じる。この余裕のラインを用いて、垂直方向の手振れ補正を行うことができる。

【 0 0 0 8 】 つまり、CCD 撮像素子 1 には、図 2 に示すように、フィールド識別パルス FLD（図 2 A）、垂直同期パルス VD（図 2 B）、水平同期パルス HD（図 2 C）、センサゲートパルス XG 1 及び XG 2（図 2 D 及び図 2 E）、転送クロック CK（図 2 F）が供給される。時点 t 1 から t 2 及び時点 t 3 から t 4 では、CCD 撮像素子 1 が高速転送され、その間の電荷が掃き出される。この高速転送の期間を制御することで、画面を上下方向に移動できる。

【 0 0 0 9 】 CCD 撮像素子 1 には、CCD 駆動回路 3 からクロックが供給される。この CCD 駆動回路 3 は、コントローラ 16 からの司令により、垂直方向の手振れ量に応じて制御される。これにより、CCD 撮像素子 1 の高速転送のタイミングが設定される。

【 0 0 1 0 】 CCD 撮像素子 1 の撮像信号がサンプルホールド 4 に供給される。サンプルホールド回路 4 の出力がカメラ信号処理回路 5 に供給される。カメラ信号処理回路 5 で、CCD 撮像素子 2 の撮像信号から、輝度信号 Y 及びクロマ信号 C が形成される。

【 0 0 1 1 】 カメラ信号処理回路 5 からの輝度信号及びクロマ信号は、水平手振れ補正回路 6 に供給される。水平手振れ補正回路 6 はラインメモリから構成されており、その読み出し／書き込み位置は、コントローラ 16 からの司令により制御される。このように、読み出し／書き込み位置を制御することで、水平方向の手振れ補正が行える。

【 0 0 1 2 】 水平手振れ補正回路 6 からのクロマ信号は、出力端子 7 から出力される。水平手振れ補正回路 6 からの輝度信号は、輪郭強調回路 8 に供給される。輪郭強調回路 8 の輪郭強調特性は、カメラの動きに応じて、コントローラ 16 により制御される。輪郭強調回路 8 に

より、水平方向及び垂直方向の輝度信号の輪郭強調がなされる。この輪郭強調回路 8 の出力が出力端子 9 から出力される。

【 0 0 1 3 】 1 0 はピッチ角速度センサ、1 1 はヨー角速度センサである。ピッチ角速度センサ 1 0 により、カメラのピッチングの角速度が検出される。ヨー角速度センサ 1 1 により、カメラヨーイングの角速度が検出される。

【 0 0 1 4 】 ピッチ角速度センサ 1 0 の出力がアンプ 1 2 を介して、A/D コンバータ 1 3 に供給される。A/D コンバータ 1 3 の出力がコントローラ 1 6 に供給される。ヨー角速度センサ 1 1 の出力がアンプ 1 4 を介して A/D コンバータ 1 5 に供給される。A/D コンバータ 1 5 の出力がコントローラ 1 6 に供給される。

【 0 0 1 5 】 コントローラ 1 6 は、ピッチ角速度センサ 1 0 の出力に応じて、垂直方向の手振れ量を求め、この手振れ量に対応して、CCD 撮像素子 2 の高速転送を制御する。また、ヨー角度センサ 1 1 の出力に応じて、水平方向の手振れ量を求め、この手振れ量に対応して、水平手振れ補正回路 6 のラインメモリの読み出し/書き込み位置を制御する。

【 0 0 1 6 】 さらに、コントローラ 1 6 は、ピッチ角速度センサ 1 0 及びヨー角速度センサ 1 1 の出力から、垂直方向及び水平方向の手振れの速度を検出し、この手振れの速度に応じて、輪郭強調回路 8 の特性を設定する。すなわち、手振れが発生していないときには、CCD 撮像素子 2 からの撮像信号のボケは少ないので、輪郭強調の特性が緩やかに設定される。手振れ速度が速いときには、CCD 撮像素子 2 からの撮像信号のボケが大きくなるので、輪郭強調回路の特性が急峻に設定される。

【 0 0 1 7 】 図 3 は、輪郭強調回路 8 の一例である。図 3 において、入力端子 2 1 に輝度信号が供給される。入力端子 2 2 には、係数コントロール信号が供給される。入力端子 2 3 には、遅延量コントロール信号が供給される。この入力端子 2 2 からの係数コントロール信号及び入力端子 2 3 からの遅延量コントロール信号は、コントローラ 1 6 から与えられる。

【 0 0 1 8 】 入力端子 2 1 からの輝度信号は、遅延回路 2 4 に供給されるとともに、減算回路 2 5 に供給される。遅延回路 2 4 の出力が遅延回路 2 6 に供給されるとともに、減算回路 2 5 及び 2 7、並びに加算回路 2 8 に供給される。減算回路 2 5 の出力が乗算回路 2 9 に供給される。減算回路 2 7 の出力が乗算回路 3 0 に供給される。乗算回路 2 9 及び 3 0 の出力が加算回路 2 8 に供給される。加算回路 2 8 の出力が出力端子 3 1 から出力される。

【 0 0 1 9 】 減算回路 2 5 及び減算回路 2 7 では、入力される輝度信号の差分が求められる。したがって、減算回路 2 5 及び 2 7 の出力から、入力輝度信号の輪郭成分が得られる。この輪郭成分に対して、乗算回路 2 9 及び

3 0 でゲインがもたされる。この乗算回路 2 9 及び 3 0 を介された輪郭成分と、本線信号とが加算回路 2 8 で加算される。これにより、輪郭成分を強調することができる。

【 0 0 2 0 】 この輪郭強調回路の輪郭強調特性は、乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数により可変できる。乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数を大きく設定すれば、輪郭強調が強くなる。乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数を小さく設定すれば、輪郭強調の度合は小さくなる。

【 0 0 2 1 】 手振れ速度が遅いときには、乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数が小さく設定され、輪郭強調量が小さく設定される。手振れ速度が遅いときには、乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数が大きく設定され、輪郭強調が大きく設定される。これにより、手振れ速度が速く、CCD 撮像素子 1 からの撮像信号のボケが大きい場合にも、再生画面上では、ボケを目立たなくすることができる。

【 0 0 2 2 】 図 4 は、手振れ速度が速く、輪郭強調を大きくしたときの各部の波形を示すものである。図 5 は、手振れ速度が遅く、輪郭強調を小さくしたときの各部の波形を示すものである。図 3 に示す輪郭強調回路において、手振れの速度が遅く、入力端子 2 1 に入力される輝度信号のボケが少ない場合には、図 4 A に示すように、遅延回路 2 4 からの本線信号 S 1 のエッジは、比較的是っきりしている。この時には、乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数は小さいので、図 4 B 及び図 4 C に示すように、乗算回路 2 9 の出力される輪郭成分 S 2 及び乗算回路 3 0 から出力される輪郭成分 S 3 のレベルは小さい。本線信号 S 1 にこの輪郭成分 S 2 及び S 3 が付加され、図 4 D に示すように、輪郭強調された信号が得られる。

【 0 0 2 3 】 図 3 に示す輪郭強調回路において、手振れ速度が速く、入力端子 2 1 に入力される輝度信号のボケが大きい場合には、図 5 A に示すように、遅延回路 2 4 からの本線信号 S 1 のエッジは、はっきりしなくなる。この時には、乗算回路 2 9 及び 3 0 の係数は大きいので、図 5 B 及び図 5 C に示すように、乗算回路 2 9 の出力される輪郭成分 S 2 及び乗算回路 3 0 から出力される輪郭成分 S 3 のレベルは大きい。本線信号 S 1 にこの輪郭成分 S 2 及び S 3 が付加され、図 5 D に示すように、強く輪郭強調された信号が得られる。

【 0 0 2 4 】 図 4 D と図 5 D とを比較すればわかるように、このように手振れ量に応じて、輪郭強調を制御すると、手振れにより CCD 撮像素子 1 からの撮像信号にボケが生じて、再生画面には、ボケの少ない映像を映出できる。

【 0 0 2 5 】 図 6 は、輪郭強調回路の他の例を示すものである。図 6 において、入力端子 4 1 に輝度信号が供給される。入力端子 4 2 には、係数コントロール信号が供給される。入力端子 4 3 には、遅延量コントロール信号が供給される。

【 0 0 2 6 】 入力端子 4 1 からの輝度信号は、遅延回路

10

20

30

40

50

5

4 4 に供給されるとともに、減算回路 4 5 に供給される。遅延回路 4 4 の出力が遅延回路 4 6 に供給されるとともに、減算回路 4 5 及び 4 7、並びに加算回路 4 8 に供給される。減算回路 4 5 の出力が乗算回路 4 9 に供給される。減算回路 4 7 の出力が乗算回路 5 0 に供給される。乗算回路 4 9 及び 5 0 の出力が加算回路 4 8 に供給される。また、減算回路 4 5 及び 5 7 の出力が減算回路 5 1 に供給される。減算回路 5 1 の出力が乗算回路 5 2 に供給される。乗算回路 5 2 の出力が加算回路 4 8 に供給される。加算回路 4 8 の出力が出力端子 5 3 から出力される。

【 0 0 2 7 】減算回路 4 5 及び減算回路 4 7 では、入力される輝度信号の差分が求められる。したがって、減算回路 4 5 及び 4 7 の出力から、入力輝度信号の輪郭成分が得られる。更に、減算回路 5 1 では、二次の差分出力が求められる。この輪郭成分に対して、乗算回路 4 9 及び 5 0、並びに乗算回路 5 2 でゲインがもたせられる。この乗算回路 4 9 及び 5 0、並びに乗算回路 5 2 を介された輪郭成分と、本線信号とが加算回路 4 8 で加算される。これにより、輪郭成分を強調することができる。

【 0 0 2 8 】図 7 は、この発明の他の実施例を示すものである。図 7 において、レンズ 6 1 を介された被写体像光が CCD 撮像素子 6 2 の受光面に結像される。CCD 撮像素子 6 2 の出力がサンプルホールド回路 6 3、AGC 回路 6 4 を介してガンマ補正回路 6 5 に供給される。ガンマ補正回路 6 5 で、撮像信号がガンマ補正される。このガンマ補正回路 6 5 の出力が A/D コンバータ 6 6 に供給される。A/D コンバータ 6 6 の出力がフィールドメモリ 6 7 に供給されるとともに、動きベクトル検出及びメモリ制御回路 6 8 に供給される。

【 0 0 2 9 】フィールドメモリ 6 7 には、1 フィールド分の撮像信号が蓄えられる。動きベクトル検出及びメモリ制御回路 6 8 で、動きベクトルを使って、カメラの揺れが検出される。この動きベクトルを使って検出されるカメラの揺れに応じて、フィールドメモリ 6 7 上の 1 フィールド分の撮像信号の読み出し位置が制御される。これにより、カメラの手振れ補正がなされる。また、動きベクトル検出及びメモリ制御回路 6 8 で検出されたカメラの動き速度に対応する信号が輪郭強調回路 7 2 に供給される。

【 0 0 3 0 】フィールドメモリ 6 7 の出力が Y/C 分離

6

回路 6 9 に供給される。Y/C 分離回路 6 9 で、輝度信号とクロマ信号とが分離される。クロマ信号は、出力端子 7 0 から出力される。輝度信号は、補間回路 7 1 に供給される。補間回路 7 1 で、フィールドメモリ 6 7 からの 1 フィールド分の撮像信号が拡大補間される。この補間回路 7 1 の出力が輪郭強調回路 7 2 に供給される。

【 0 0 3 1 】輪郭強調回路 7 2 は、輝度信号の輪郭強調を行うものである。この輪郭強調回路 7 2 としては、前述の図 3 及び図 6 で示した構成のものを用いることができる。この輪郭強調回路 7 2 には、動きベクトル検出及びメモリ制御回路 6 8 から、カメラの揺れに応じた信号が供給される。このカメラの揺れに応じて、輪郭強調の度合いが設定される。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】この発明によれば、カメラの揺れが検出され、カメラの揺れが速いときには、カメラの揺れが遅いときに比べて、輪郭強調が強くなされる。このため、カメラの揺れが大きく、撮像素子からの撮像信号のボケが大きい場合でも、再生画面上では、そのボケを目立たなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例のブロック図である。

【図 2】この発明の一実施例の説明に用いるタイミング図である。

【図 3】この発明の一実施例における輪郭強調回路の一例のブロック図である。

【図 4】この発明の一実施例の説明に用いる波形図である。

【図 5】この発明の一実施例の説明に用いる波形図である。

【図 6】この発明の一実施例における輪郭強調回路の他の例のブロック図である。

【図 7】この発明の他の実施例のブロック図である。

【符号の説明】

2 PAL 方式の CCD 撮像素子

3 CCD 駆動回路

6 水平手振れ補正回路

8 輪郭強調回路

10 ピッチ角速度センサ

11 ヨー角速度センサ

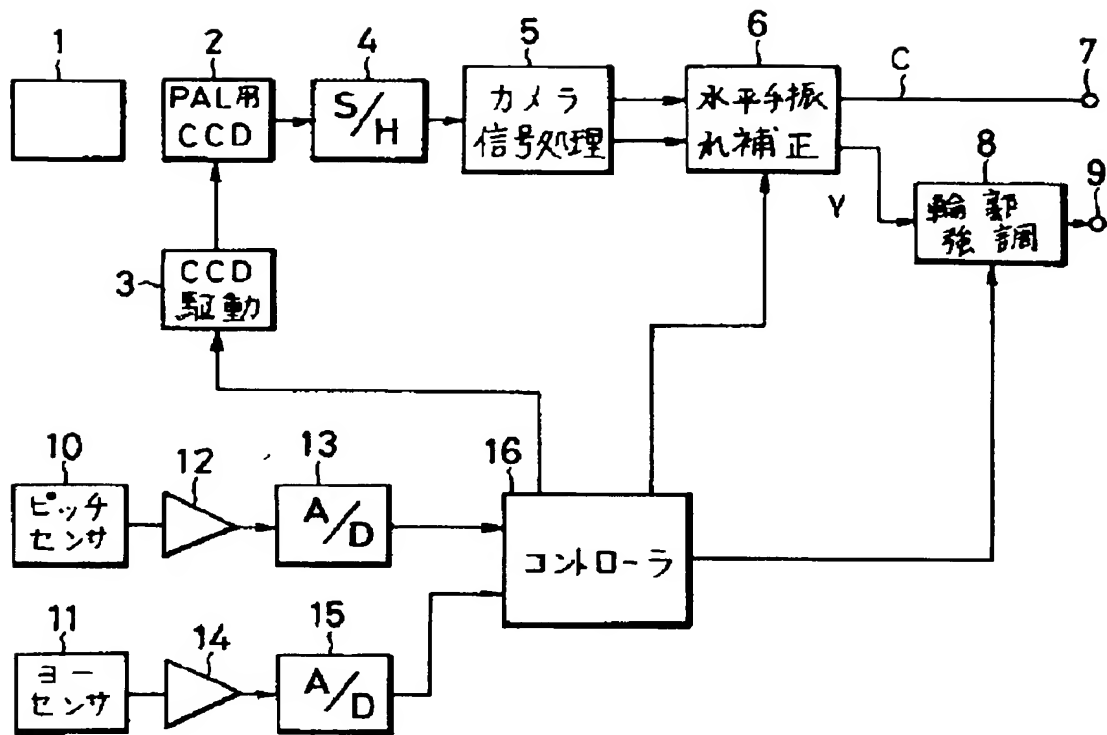
【図 4】



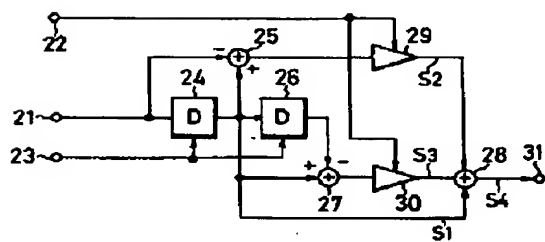
【図 5】



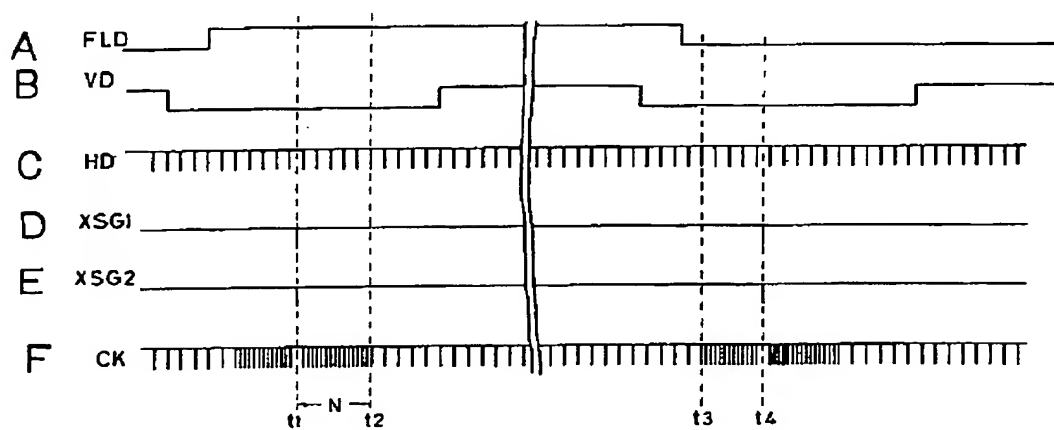
【図 1】



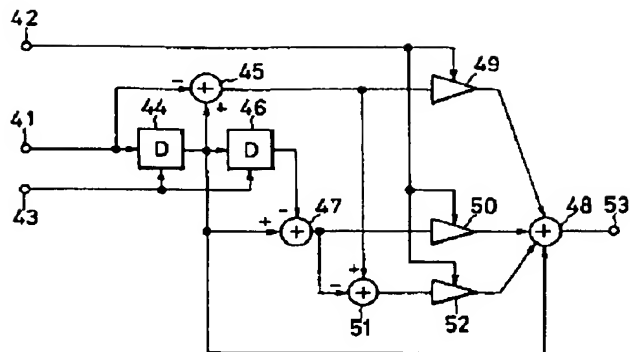
【図 3】



【図 2】



【図 6】



【図 7】

